

INTERVENCIÓN DE EVALUACIÓN FORMATIVA APLICABLE AL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Autora: Ángela López Ocaña

Tutor: Juan Pérez Ríos

Grado de Educación Primaria
Facultad de Ciencias de la Educación

Fecha de presentación:

Septiembre de 2018



INTERVENCIÓN DE EVALUACIÓN FORMATIVA APLICABLE AL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Autora: Ángela López Ocaña

Tutor: Juan Pérez Ríos

Grado en Educación Primaria

Facultad de Ciencia de la Educación

Fecha de presentación:

Septiembre de 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	p. 4
2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO O DE LA PROPUESTA	
2.1. DEFINICIÓN DE EVALUACIÓN	p. 4
2.2. PROCESO DE EVALUACIÓN FORMATIVA	p. 7
2.3. ANÁLISIS O TIPOLOGÍA DEL ERROR	p. 8
2.4. ESTRATEGIAS QUE LOS DOCENTES UTILIZAN ANTE LA EVALUACIÓN FORMATIVA	p. 14
2.5. NORMATIVA VIGENTE	p. 18
3. JUSTIFICACIÓN DEL VALOR DEL ESTUDIO QUE SE PRETENDE REALIZAR: POR QUÉ ES IMPORTANTE Y NECESARIO	p. 19
4. OBJETIVOS DEL TRABAJO	p. 21
5. DISEÑO METODOLÓGICO POR EL QUE SE OPTA	p. 22
6. CONTEXTUALIZACIÓN: CONTEXTO DE REALIZACIÓN Y DE APLICACIÓN	p. 27
6.1. RESULTADOS PRUEBA ESCRITA	p. 27
6.2. DETECCIÓN DEL PROBLEMA	p. 30
6.3. CAUSA DE LOS ERRORES EN LOS PROBLEMAS	p. 36
7. CONCRECIÓN DEL PROYECTO O DE LA PROPUESTA	p. 38
7.1. PUESTA EN PRÁCTICA DEL DOCENTE	p. 38
7.2. PROPUESTA DE EVALUACIÓN FORMATIVA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	p. 38
7.3. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS	p. 48
8. CONCLUSIONES	p. 48
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRAFÍA	p. 50
10. ANEXOS	p. 53

1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo, vamos a profundizar sobre el tema de las Estrategias de evaluación formativa utilizables en el aula en Educación primaria en la ciudad de Cádiz, en el área de las matemáticas.

Los diversos argumentos de su elección son la importancia de la evaluación como futuros docentes y el constante cambio que se está produciendo en el proceso de enseñanza- aprendizaje, comenzando la propuesta con una puntualización conceptual de lo que se va a trabajar. De ahí que, se realice una reflexión para presentar las diferentes razones por las que dicho tema es objeto de estudio.

Por otro lado, se mencionará los objetivos que se pretenden conseguir y la propuesta que se va a realizar. Para ello, se deberá recoger una serie de datos, mediante la observación y la entrevista con la docente en cuestión.

Llegados a este punto, indagaremos sobre los diversos problemas más significativos que se encuentran en el aula ordinaria, en el área de las matemáticas; y analizaremos el porqué de esos errores, para poder realizar una intervención de evaluación a dichos problemas.

Finalmente, se realizará una síntesis de los resultados obtenidos para que cada docente elija la propuesta que más se adecue a las necesidades de sus alumnos.

2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO O DE LA PROPUESTA

En este apartado se establecerá una argumentación teórica para realizar una aclaración conceptual de dicha propuesta.

2.1. DEFINICIÓN DE EVALUACIÓN FORMATIVA

Para poder entender qué es evaluación formativa, principalmente hay que definir qué es evaluación:

Según Triviño (2008), la evaluación:

“es la reflexión crítica sobre los componentes en cualquier proceso, con el fin de saber cuáles están siendo sus resultados y adoptar decisiones adecuadas para la consecución de los objetivos. No es, por supuesto, una valoración aventurada, sino el fruto de unas estrategias específicas de evaluación”. (p. 1)

Pero esto no es evaluación formativa, dicha definición se debe completar diciendo que la evaluación formativa se basa en una constante recogida de información, que permite detectar las posibles dificultades que se dan durante el proceso, analizando las causas para establecer las estrategias educativas necesarias y así poder superarlas. Además, proporciona una retroalimentación continua para la elaboración del programa educativo.

Dunn y Mulvenon (2009) y Melmer, Burmaster y James (2008), comparten que la utilización de la evaluación por parte del proceso de enseñanza-aprendizaje como herramienta de retroalimentación (feedback) para todos los agentes, tanto por parte del alumnado como del profesorado durante todo el proceso, para detectar las posibles y diferentes dificultades para utilizar herramientas de mejora.

Estos autores, muestran que esta evaluación se realiza en el interior de la enseñanza-aprendizaje, en la cual permite al docente valorar el rendimiento que está teniendo el grupo que compone su clase, recibiendo diversos datos donde se reflejan las competencias y los diversos conocimientos que están alcanzando.

A su vez, también le permite conocer si el trabajo realizado no está dando sus frutos, por lo que le proporciona la oportunidad de seguir con el mismo mecanismo de enseñanza o de modificarlo para conseguir un mayor beneficio en el aprendizaje (Martínez, 2009; Triviño, 2008).

Por lo que, permite una constante interacción con el alumnado, donde el docente puede observar el progreso de sus estudiantes e intervenir con sugerencias y orientaciones que les ayuden a comprender mejor “qué” y “cómo” están aprendiendo. Por tanto, en las evaluaciones de los docentes deben aparecer diversas retroalimentaciones, en el que el alumno pueda percibir “qué” y “cómo” está avanzando en su proceso de enseñanza- aprendizaje o, en caso contrario, guiarle para

que pueda seguir avanzando. Para ello, se debe fomentar sus capacidades y crear a personas críticas que puedan desenvolverse en la vida (Stobart, 2010).

Por otro lado, estoy de acuerdo con Bloom (2000) cuando explica que dicha evaluación debe ayudar a los profesores para progresar en la educación, en el que si los alumnos no han comprendido el contenido a tratar, no es relevante usar la misma metodología una y otra vez hasta que lleguen a hacerlo bien. Cada alumno tiene un ritmo diferente de aprendizaje y no adquieren los conocimientos de la misma forma, por lo que el docente debe elaborar diferentes métodos de enseñanza que se ajusten a la diversidad de su aula.

Otra perspectiva de este autor es que refleja que no solo afecta el entorno, sino que también la organización puede influir al alumnado para que constantemente pueda estar aprendiendo.

Los fundamentos más importantes para que un sistema de evaluación se ajuste en la medida de lo posible a los propósitos que queremos conseguir es que los docentes se formulen las siguientes preguntas: qué evaluamos, cómo evaluamos, por qué evaluamos, a quién evaluamos y cuándo evaluamos. Estas preguntas son imprescindibles para la evaluación formativa, porque permite al docente reflexionar sobre el aprendizaje que está alcanzado el alumno y si el proceso que se ha elaborado para ponerlo en práctica en el aula es el adecuado; le posibilita volver a replantear la evaluación (Ory y Ruiz, 2011).

Las respuestas a estas preguntas, le permitirá a los profesionales una guía para saber qué sistema de evaluación es el más adecuado para todas las personas que van a intervenir en el proceso de enseñanza- aprendizaje y le permitirán progresar en su concepción de evaluación. De igual modo, es muy importante que se establezca una comunicación continua, tanto para la elaboración como para el desarrollo del proceso (Bélair, 2000).

Para concluir, la evaluación formativa debe considerar como principal objetivo que todos los alumnos alcancen el aprendizaje establecido en el currículo, ya que la evaluación forma parte del proceso educativo (Martínez, 2009).

2.2. PROCESO DE LA EVALUACIÓN FORMATIVA

La evaluación formativa no es un proceso separado en la construcción del proceso de enseñanza- aprendizaje, sino que se realiza de manera unida a la elaboración de los diversos objetivos y competencias previamente establecidos.

Tenbrick (1988) sostiene una serie de pasos en el cual el docente lo toma como referencia para elaborar el proceso de evaluación. Este autor nos comenta que da igual el momento que se quiera realizar la evaluación, sino que la persona pasa por tres fases:

FASE 1. PREPARACIÓN

El docente debe tener como principal objetivo que los alumnos alcancen los aprendizajes deseados. Los cuales le establecerán una orientación para poder llevar a cabo la evaluación.

Por consiguiente, dentro de esta fase se va a dar unos determinados pasos, en el que se concretarán la elección de unas capacidades, conocimientos y actitudes y las medidas que se van a realizar; se detallarán y se reflexionará sobre la forma en la cual se va conseguir la información precisa; y el docente escogerá los diversas técnicas e instrumentos de recogida de información que se ajusten al aprendizaje esperado.

FASE 2. RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Con respecto a esta fase, se adquiere toda la información imprescindible sobre las diversas actividades que se realicen, con el fin de reflexionar y examinar sobre los aprendizajes por medio de la acción recíproca entre todas las personas que intervienen en el aula, empleando las técnicas e instrumentos de evaluación junto con las diversas estrategias que se consideren pertinentes.

FASE 3. EVALUACIÓN

En esta última, es donde se expresará con determinación y con total claridad si los resultados que se han obtenidos son los apropiados o no con los objetivos que se han formulado.

Tras la formulación de los resultados, se llevarán a cabo las decisiones adecuadas para enriquecer el proceso de enseñanza- aprendizaje. Y, finalmente, se transmiten los resultados a aquellas todas personas que intervienen en el aprendizaje.

Esta serie de pasos no acaba en la fase de evaluación, ya que pueden surgir otros problemas el que se debe volver a formular juicios y tomar las decisiones adecuadas (Castillo y Cabrerizo, 2010).

2.3. ANÁLISIS O TIPOLOGÍA DEL ERROR

La evaluación formativa recauda mucha información acerca de los logros y avances de los conocimientos obtenidos por los alumnos en el desarrollo de sus aprendizajes, sin embargo, principalmente recoge las dificultades que presentan.

Las dificultades de aprendizaje matemático, puede afectar negativamente a los estudiantes, puesto que pueden suponer diversas barreras que afecten al aprendizaje de estos. Es muy importante tenerlas en cuenta y solventarlas lo más rápido posible.

Borasi, citado en Abrate, Pochuelo y Vargas (2006), plantea otras direcciones en sus investigaciones para poder examinar los posibles errores que se dan en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Estos errores pueden ser estudiados por dos vías: para suprimirlos o para investigar sus potenciales. En este trabajo, lo que vamos hacer es investigar sus potenciales, en el cual al determinar los motivos de los fallos, nos proporcionará nuevos hallazgos: una reflexión sobre las características y una gran herramienta para la comprensión de los procesos cognitivos de los alumnos en el área de las matemáticas.

Para desarrollar esta propuesta hemos teniendo en cuenta ideas de diferentes autores en los que me han ayudado a detectar las diversas dificultades y a entender el por qué los alumnos han cometido esos fallos:

En primer lugar, Parra, Pizarro, Ríos y Tascon (2015), ponen de manifiesto la **dificultad en la comprensión lectora**, en el que comentan la importancia de la comprensión de los textos, en el que es imprescindible fomentar a los alumnos las habilidades indispensables que le permitan analizar y desarrollar una reflexión lógica.

Además, explican que la dificultad a la hora de resolver problemas matemáticos que se enfrentan los alumnos en la comprensión lectora se debe a dos factores:

Por un lado, comentan que aunque el alumnado posea los conocimientos de las operaciones, no comprende el contenido o los conceptos del texto. De ahí que para llegar a acceder al léxico, el alumno debe entender todas las palabras que aparecen en el problema, para después poder realizar una adecuada reflexión sintáctica y semántica de este, lo que le permitirá establecer una representación mental.

Por otro lado, expresan que los niños y niñas no son capaces de poner en práctica otras estrategias de resolución diferentes a las que usaron con anterioridad, y puesto que estas últimas son reconocidas por el alumnado como modelos a seguir para la resolución de problemas futuros. Es por este motivo que, para lograr resolverlos, será necesario profundizar en el problema a través de la discriminación de los datos que no son relevantes de los que sí lo son para, posteriormente, realizar una reflexión en torno a diferentes estrategias que faciliten este proceso.

Estrategias didácticas que me han aportado los autores:

- Realizar una gráfica del problema que se quiere resolver. Este tipo de estrategias le ayudará al alumnado a realizar una visualización mental del problema para poder interpretarlo.
- El alumnado deberá buscar entre los conceptos que están interrelacionados con el problema para poder elaborar una estrategia de solución.
- Mediante la reflexión y el análisis, el alumnado deberá expresar todos los conocimientos que conoce sobre el contenido del problema, en el cual deberá seleccionar los datos que le proporciona y argumentar las posibles correlaciones entre ellos.
- Una vez que se ha realizado la gráfica y se ha reflexionado, a continuación, se debe desarrollar una estrategia para poder resolverlo. Para ello, el alumnado deberá explicar todos los pasos que se van a realizar hasta llegar a la posible respuesta.

- En función de lo desarrollado con anterioridad, se sustituyen los datos del problema con el plan que se ha elaborado y con la cuestión que se plantea en el problema para saber su conexión.

En segundo lugar, en la dificultad en el cálculo mental, Gregory (2016) hace alusión a dos tipos de trabajos cuando pensamos sobre el cálculo. Por un lado, designadas a aquellas tareas para entender y construir los conceptos de las operaciones básicas; y su conexión entre ellas.

Por otro lado, a otras estrategias de trabajo que el alumno puede utilizar para realizar dichas operaciones, como por ejemplo, cálculo mental, utilizando la herramienta tecnológica de la calculadora o por escrito.

Este autor nos comenta que el cálculo y la resolución de problemas están íntimamente relacionados. Por ello, es importante y se debe hacer consciente al alumnado que le van a ayudar a resolver problemas de su vida cotidiana. No deben conocer una sola manera de operar, sino de cubrir de herramientas y estrategias que el alumno domine su uso y utilice el más adecuado para construir su conocimiento.

En cuanto a las dificultades que nos podemos encontrar, según Geary (1993) citado en: Aranda, Pérez y Sánchez (S.f.) hace mención a tres tipos:

- El primer caso, hace referencia al obstáculo que alumno puede tener para poder simbolizar y recobrar la memoria sobre los valores numéricos. Esto puede acarrear grandes impedimentos para poder adquirir el aprendizaje y en la mecanización de estos.
- El segundo caso, alude a las dificultades que pueda tener el alumnado a la hora de seguir un método de actuación para resolver el cálculo.
- Por último, menciona dificultades en la abstracción, y en el que el alumno presenta carencias para realizar una explicación sobre el elemento numérico.

Estrategias didácticas que me han aportado los autores (Gregory, 2016):

- 1º paso: se deben realizar actividades donde las operaciones que se realicen sean significativas para el alumnado. Para ello, se podría usar la manipulación y el conteo, otros recursos de trabajo que simbolicen números y fomentar el

cálculo mental con diversas estrategias más simples. En este paso, los alumnos llegarán a adquirir los conceptos básicos de las operaciones que se trabajen.

- 2º paso: mediante diversas actividades, se desarrollarán otras estrategias para poder dominar y desarrollar el cálculo.
- 3º paso: se realizará un trabajo con mayor profundidad para interiorizar los algoritmos que intervienen en las operaciones básicas. No se debe olvidar que este paso no se realiza si los alumnos no han adquirido el verdadero significado de estas y si no obtienen un empleo adecuado del cálculo mental en las operaciones. En este paso se debe trabajar hacia la comprensión, en el cual los alumnos tengan un abanico de posibilidades donde puedan construir diferentes estrategias para su resolución, tanto de manera mental como por escrito.
- 4º paso: se puede hacer uso de la herramienta tecnológica de la calculadora para poder enriquecer el trabajo del alumnado, que favorece la comprensión y la resolución de problemas.

En tercer lugar, como indica Juidías y Rodríguez (2007), que en la **dificultad en el razonamiento matemático** el alumnado debe adquirir una serie de razonamientos matemáticos que les ayude a entender y elaborar la información que aporta el texto para poder resolverlo. Esta serie de razonamientos son las que le ayudarán al individuo a tomar las decisiones adecuadas durante el proceso para la resolución del problema y desarrollará una reflexión crítica.

Con respecto a las dificultades que nos podemos encontrar son las siguientes:

- No aplica correctamente los algoritmos ni las estrategias necesarias de los procesos heurísticos para poder resolver un problema o desconoce su uso.
- El alumnado tiene dificultades para modificar su punto de vista a la hora de resolver el problema, por lo que no investiga otras opciones.
- Presenta dificultades para representar estimaciones que le permiten verificar si el resultado obtenido en el problema es correcto; y en el caso de que no sea correcto poder cambiar el procedimiento.
- Falta de razonamiento previo antes de intentar solventar un problema, por lo que tras la lectura rápida de un enunciado, se realiza una solución sin meditar en el procedimiento.

- Déficit en reflexionar sobre el proceso que ha seguido en el problema o el porqué de su fallo.

Estrategias didácticas que me han aportado los autores:

Estos autores nos comentan una serie de estrategias para mejorar el razonamiento matemático del alumnado. Nos expresan que se le puede entregar un modelo del profesor al alumno para que pueda autocorregir su trabajo. Esto permitirá una mayor independencia y la adquisición una serie de habilidades para procesar la información. También, se puede enseñar a realizar estimaciones de los problemas que resuelven para, luego, poder hacer una comparativa de los resultados obtenidos. Esto le permitirá modificar el procedimiento.

Otra estrategia que se puede emplear es que los alumnos se hagan preguntas para que comprueben el proceso que han seguido para desarrollar cada fase del problema: planificación, ejecución y verificación.

En definitiva, todas las personas pueden adquirir nuevos conocimientos, en el que para aprenderlos extraen la información más relevante de un texto, para interiorizarla y luego emplearla con los conocimientos que ya poseían. Por esto, hay que crear un ambiente de aula donde el individuo se encuentre que se aprecie su puesta de actuación y no solo el resultado final del problema.

En cuarto lugar, Jaulin-Mannoni (1980) y Tomás (1990), aluden que en la **dificultad en la elección del procedimiento**, aunque el alumno comprenda el enunciado del problema, no selecciona las operaciones correctas para resolverlo, ya que ha elegido las operaciones a partir de una reflexión superficial del enunciado, sin fundamento.

Según estos autores, los obstáculos más usuales se pueden deber:

Por un lado, dificultad en el conocimiento que posee el alumno en referente a los procesos de aprendizaje, en el cual el alumno realiza una serie de operaciones que no están asociadas a la pregunta del problema, simplemente ofrecen respuestas de manera irreflexiva antes de desarrollarlo.

Por otro lado, dificultad en la utilización del método heurístico, en el que el alumnado no es capaz de desarrollar el pensamiento divergente, que le ayuda a resolver problemas de manera creativa.

Por último, comentan que es muy importante que el alumno conozca realmente el concepto de las operaciones que está realizando, donde fomente su razonamiento y no una serie de pasos mecánicos, permitiendo al niño llegar a adquirir la abstracción.

Estrategias didácticas que me han aportado estos autores:

Seleccionar el procedimiento que debe seguirse para desarrollar adecuadamente un problema, no solo se necesita una serie de procesos que se elaboran de manera mecánica, sino que también se requiere el uso de un proceso lógico.

Otras estrategias supone que el alumno conecte las soluciones que le están dando para desarrollar el problema con la información del enunciado, de esta manera, se podrá prevenir una solución incoherente; y plantear actividades en base a ejemplos y el razonamiento (Juidías y Rodríguez, 2007).

Por último, según Vázquez (2014) y Guillén (2013), con **respecto a la dificultad en la memoria de trabajo**, esta dificultad es muy importante para la resolución problemas, porque mediante una reflexión nos permite combinar la información que obtenemos o manipulamos en el momento con la información que esta recopilada en nuestra memoria.

Además, explica que la práctica de los problemas matemáticos, debe ajustarse a la realidad de los estudiantes que van dirigidos para que puedan realizar una representación visual de dicho enunciado y puedan manejar los recursos u objetos, para facilitar y entrenar al alumnado que se haga representaciones mentales de los problemas relacionados con su vida cotidiana, ya que les ayudará en su proceso de generalización de aprendizaje y su organización del conocimiento; y así le sea más fácil seguir resolviendo nuevos problemas.

Lo dicho hasta aquí supone que antes de realizar en la práctica la manipulación, se debe hacer una visualización mental, ya que presentan dificultades en el pensamiento abstracto. Por lo que se debe partir de lo concreto.

Estrategias didácticas que me han aportado estos autores:

Como futuros docentes debemos de ofrecer al alumnado el uso de problemas que tengan enunciados que faciliten la obtención de los datos más relevantes. Por esto, debemos emplear en la práctica el uso de herramientas visuales que le facilite al alumno una representación espacial y una organización de su pensamiento para poder resolver el problema con mayor facilidad.

Se debe agregar que en las diferentes actividades se debe realizar un estudio exhaustivo y una continuada confrontación con otros modelos.

Por consiguiente, toda la información recogida por estos autores está interrelacionadas entre sí, en el que me han permitido elaborar la propuesta de actuación y así solventar las dificultades encontradas.

2.4. ESTRATEGIAS QUE LOS DOCENTES UTILIZAN ANTE LA EVALUACIÓN FORMATIVA

La evaluación siempre ha estado presente en las prácticas de los docentes, en el que de alguna manera el trabajo realizado por sus alumnos se ha realizado una revisión de los elementos del proceso y de los resultados para señalar sus avances.

Los docentes deben lograr que todos los alumnos consigan los aprendizajes preestablecidos por el currículum. Para ello, deben tener claro qué deben evaluar, en el cual se hará detección a distintos conceptos, para después poder desarrollar un plan de trabajo.

Acto seguido, se analizará un estudio que ha llevado a cabo el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, que tiene que ver con la actitud de los docentes ante la evaluación formativa. Según Stiggins y otros (2007), hay siete estrategias de evaluación formativa, donde se rompe la barrera entre el concepto de evaluación y de enseñanza:

1. "Proveer una clara y entendible visión de los objetivos de aprendizaje".
2. "Uso de ejemplos y modelos de buenos y malos trabajos".

3. “Ofrecer retroalimentación descriptiva de manera regular”.
4. “Enseñar a los alumnos a autoevaluarse y establecer metas”.
5. “Diseñar clases enfocadas en un aspecto de la calidad a la vez”.
6. “Enseñar a los alumnos a enfocar su revisión”.
7. “Involucrar a los alumnos en la autorreflexión, y permitirles monitorear y compartir su aprendizaje” (p.3).

No obstante, para este estudio se ha escogido cuatro de estas estrategias que pondrán de manifiesto qué tipo de evaluación están realizando los docentes, junto con las diversas estrategias que emplean; así como la participación del alumnado en esta investigación (García, 2011):

- **“Uso de ejemplos y modelos de buenos y malos trabajos”**

En dicha investigación, donde han presentado unos elevados resultados es que los docentes proporcionan ejemplos de buenas actividades para que el alumnado pueda observar lo que deben realizar. Sin embargo, se observa resultados más bajos en lo referente a que el docente ofrezca la oportunidad de presentar modelos de malos trabajos para que el alumnado pueda saber lo que no debe hacer en esa actividad.

Este tipo de estrategia de evaluación formativa, me parece idóneo que el docente proporcione a los alumnos ejemplos de buenos y de malos trabajos, ya que les hace ver con claridad lo que deben realizar y reconocer aquellos trabajos que no son admisibles.

Considero que esta oposición le permitirá desarrollar una orientación para saber qué pasos debe seguir en la elaboración de cualquier tipo de actividad. En cambio, si solo se reflejan buenos trabajos, se puede dar el caso que las indicaciones que se han brindado no sean interpretadas con corrección.

- **“Ofrecer retroalimentación descriptiva de manera regular”**

La información que nos ha aportado la investigación sobre esta estrategia formativa, le ha permitido recoger diversas estrategias de retroalimentación más usadas por los

docentes, que durante mi estancia en las prácticas he podido observar que son las que se han llevado a cabo:

En primer lugar, se destaca la estrategia de marcar el trabajo realizado por los alumnos. Sin embargo, no se considera como retroalimentación, ya que esa marca no le proporcionan ningún tipo de retroalimentación, solo le ayuda al docente a tener un seguimiento de aquellos alumnos que han entregado o no las actividades.

En segundo lugar, trata de que los docentes al trabajo entregado por los alumnos les atribuyen una calificación, en el que se observa los aciertos y errores que han tenido en dicha tarea, pero en los errores no se suelen especificar.

Bajo mi punto de vista, este tipo de estrategia le permite al alumno saber de forma general en qué nivel se encuentra en la elaboración del trabajo, pero no le ofrece ningún tipo de información que le puedan ayudar a mejorar y saber cuáles son sus fortalezas y debilidades.

En tercer lugar, consiste en que los docentes indiquen de manera individualizada los aciertos y errores sobre la tarea que han realizado, por lo que no reciben de manera continuada un informe detallado sobre las fortalezas y debilidades que han presentado. Puedo decir, que dicha retroalimentación está expresada de manera concisa, por lo que no le permite una orientación para mejorar el aprendizaje. Esta estrategia ha sido en la investigación la que mayor porcentaje de maestros ha utilizado para retroalimentar a sus alumnos.

Y, por último, hace alusión a que los docentes cuando retroalimentan el trabajo realizado por los alumnos, no les establece soluciones que les ayude a solventar esos errores. Como bien he dicho en otras entradas, la comunicación entre docente y alumnado debe ser muy continua, para que el docente pueda saber que necesita el alumno para poder mejorar su aprendizaje; y el apoyo y la motivación son otros dos factores que como futuros docentes no debemos dejar de lado para que puedan construir su conocimiento.

- **“Enseñar a los alumnos a autoevaluarse y establecer metas”**

Esta estrategia de evaluación para el aprendizaje, consiste en el que los alumnos establezcan las debilidades y fortalezas sobre el trabajo que han realizado. A continuación, el propio docente le proporcione las retroalimentaciones sobre el mismo trabajo. Con este tipo de actividad, permitirá conocer y aprender de qué manera debe ser evaluado su trabajo y los de sus compañeros, en base a diversas situaciones reales donde se realice evaluación.

Además, para repasar y analizar sus propios trabajos es muy recomendable que el maestro le facilite unas indicaciones, ya que les permitirán identificar con mayor facilidad los criterios principales de dicha revisión y que los criterios establecidos están elaborados en relación con los objetivos del aprendizaje.

En esta investigación se ha recogido muy bajo porcentaje en el que los docentes sigan este procedimiento, por lo que pienso que son pocos los que hacen que el alumnado intervenga en su proceso de enseñanza- aprendizaje.

- **“Involucrar a los alumnos en la autorreflexión, y permitirles monitorear y compartir su aprendizaje”**

Esta es la última estrategia hace referencia a la implicación de dos prácticas muy importantes que se deben llevar a cabo en la evaluación: la autoevaluación y la coevaluación. Aunque, en los resultados recogidos por la investigación, los maestros suelen poner en práctica con mayor frecuencia la autoevaluación, en cambio, la coevaluación es una práctica muy poco utilizada.

Bajo mi punto de vista, la autoevaluación es una práctica muy importante, porque desarrolla la autonomía del alumnado fomentando un pensamiento crítico, se pueden detectar otras áreas y les hace responsable de su propio aprendizaje. No solo ayuda al alumno, sino también al docente con respecto a la elaboración y corrección de las actividades.

En cuanto a la coevaluación, es una práctica que le ayudará tanto al docente, como al alumno con su grupo de iguales, puesto que se trata de un trabajo totalmente cooperativo, en el que se van a detectar con mucha más claridad las posibles

dificultades o barreras ante en el aprendizaje. Por consiguiente, crea una ambiente de confianza para poder resolver conjuntamente las dudas generadas y establecer las posibles soluciones.

Los resultados de esta investigación me ayudarán en este proyecto a conocer si los docentes aplican o reducen la evaluación formativa en el aula. Además, me aportará conocimientos sobre diversas estrategias de evaluación formativa, que luego podré llevar a cabo en mi propuesta de trabajo (García, 2011), para continuar fomentando el aprendizaje y facilitar en mayor medida el feedback entre docente y alumnado necesario para alcanzar los objetivos propuestos con cada alumno (García y Nicolás, 2012).

Para concluir, puedo decir que los docentes parten de las premisas sobre el concepto de evaluación formativa, en el que se están dando numerosos avances, pero se debe dar más prioridad al proceso de construcción de los aprendizajes. Para ello, los docentes se deben replantear su sistema de evaluación para establecer oportunidades a otras alternativas, con mayor individualización (García, 2011).

2.5. NORMATIVA VIGENTE

Según lo recogido por la normativa vigente, en el artículo 12 del Real Decreto 126/2014, del 28 de Febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria (BOE), expresa que el alumnado debe tener una evaluación continuada y general, en el cual incluya todos los sectores. Por consiguiente, exige que las valoraciones que se realicen a los sujetos, deberán adaptarse a sus características y necesidades.

En el caso de que la evolución de los niños no sea la apropiada, se le realizará en cualquier situación del transcurso del curso las medidas necesarias para que los obstáculos que aparezcan se puedan resolver y pueda seguir avanzando en el aprendizaje. En este proceso no solo será evaluado el alumno, sino también el docente valorará su actuación.

Cabe destacar, que también es obligatoria porque la Ley orgánica 111/2016, de 14 de Junio, por el que se desarrolla el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA), que según el artículo 16 “la evaluación del proceso de aprendizaje el alumnado que será continua y diferenciada según las distintas materias, tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.”.

Finalmente, este proceso le permitirá al docente obtener información continuada que le proporcionará detectar las diversas dificultades en el momento de su aparición, identificar las posibles causas y proporcionar las medidas necesarias para continuar con el aprendizaje.

3. JUSTIFICACIÓN DEL VALOR DEL ESTUDIO QUE SE PRETENDE REALIZAR: POR QUÉ ES IMPORTANTE Y NECESARIO

La presente intervención y propuesta sobre la evaluación formativa considero que es muy importante, porque en los centros educativos en los que he podido ejercer las prácticas he podido observar diversas transformaciones y modificaciones en algunos aspectos sobre los contenidos, la metodología y la organización del aula (Coll y Onrubia, 2002), en el que el método de evaluación más usado ha sido el tradicional, es decir, la prueba escrita (el examen) al finalizar cada unidad. Y del resultado de esta prueba, se obtenía la nota final que cada alumno tendría en el total de la unidad. No se tenía en cuenta el trabajo realizado por los alumnos durante el proceso de la unidad ni se comprobaba de ninguna otra forma durante el mismo si iban siendo capaces de asimilar los contenidos o si los interpretaban bien o mal.

La evaluación formativa es un proceso mucho más complejo que una calificación (Jorba y Sanmartí, 1996), puesto que está incluida en el proceso de aprendizaje (Stobart, 2010), en el que puede beneficiar tanto al alumnado como a los profesores; y evitar que dicho resultado haga que los alumnos se etiqueten entre ellos, como un elemento sancionador (Jorba y Sanmartí, 1996), en vez de una verificación de lo que han interiorizado los alumnos (Stobart, 2010).

En cuanto a las calificaciones, causan pudor en los estudiantes y hacen que los alumnos que no obtienen la nota esperada, pierdan el interés y no se motiven por el aprendizaje. Por esto, se deberían realizar retroalimentaciones en las correcciones de las pruebas que se realicen a los alumnos. Aquí es donde necesitamos usar la evaluación formativa, puesto que usando comentarios positivos y constructivos sobre las tareas que han elaborado los alumnos, pienso que ayudará a mantener el interés por el aprendizaje e incrementará las posibilidades de un aprendizaje significativo (Stobart, 2010).

Durante mis prácticas, he presenciado mucha diversidad en el aula, pero el sistema educativo lo que pretende es homogeneizar el ritmo y el aprendizaje. Dicho con otras palabras, cada alumno tiene un ritmo de aprendizaje para poder adquirir o interiorizar los nuevos contenidos, en el que solo se modifican algunos elementos del currículum de aquellos alumnos que necesitaban una Adaptación Curricular no Significativa (ACNS) o Adaptación Curricular Significativa (ACS).

A veces para resolver una operación, solo se considera que un solo método o estrategia es el único camino y que todos los alumnos deben seguir el mismo patrón, Con esto quiero decir, que se trata de un proceso mecánico que se enseña sin tener en cuenta la asimilación del proceso.

Ahora bien, para resolver un problema no ocurre lo mismo, porque intervienen diversos factores que citaremos más hacia adelante en el presente trabajo, pero para poder resolver con corrección se debe deducir y razonar.

Como futuros docentes, debemos de dar a nuestros alumnos diferentes herramientas para que puedan resolver un determinado problema y que ellos escojan la más adecuada para ellos. Existe un gran abanico de métodos para poder evaluar a nuestros alumnos, pero no todos los centros lo llevan a cabo, por falta de información o por temor a lo desconocido (Bélair, 2000).

Por ello, en el presente trabajo se va a realizar una propuesta de intervención para los diversos errores que vienen cometiendo los alumnos en los problemas y así mejorar las acciones e intervenciones de los niños en las actividades educativas.

En definitiva, considero que es muy importante y necesario trabajar esta temática, puesto que es un tema poco tratado y que está íntimamente relacionado con el propio proceso de aprendizaje y su evolución; es algo continuo. Como docentes no nos debemos centrar solo en la evaluación final, porque estaríamos desaprovechando toda su potencialidad.

En algunos centros, las editoriales facilitan todo el proceso, porque le ofrecen diversos cuadernillos de evaluación, uno por competencias y otro por contenidos, en el que los docentes solo seleccionan las actividades que ellos crean que son las adecuadas para evaluar.

4. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DE EVALUACIÓN FORMATIVA

Los objetivos generales de mi propuesta de Trabajo de Fin de Grado para realizar esta propuesta de actuación en el área de matemáticas, son los siguientes:

- Conocer qué instrumentos y estrategias de evaluación lleva a cabo la profesora/tutora en el aula de tercero de Educación Primaria, para evaluar y calificar los diversos contenidos.
- Mencionar los instrumentos que son más utilizados por dicha docente.
- Detectar y reflexionar las distintas dificultades que se encuentran en el área de matemáticas en la clase.
- Diseñar un programa de actuación, que se ajuste a las dificultades encontradas en el grupo-clase, con ayuda de la docente del centro.
- Ajustar dicho programa a la diversidad del aula.
- Razonar sobre lo que se lleva a cabo en el aula, junto la intervención para mejorar la labor docente.

5. DISEÑO METODOLÓGICO POR EL QUE SE OPTA

Con respecto al diseño metodológico por el que opta la modalidad de esta propuesta, el proceso que he seguido es el siguiente:

1. Acceso al centro: este estudio se contextualiza en un colegio público situado en el Puerto de Santa María, Cádiz. Esta intervención va dirigida al segundo ciclo de Educación Primaria, concretamente a un aula ordinaria de tercer curso.

El aula donde se va a proceder dicha intervención está compuesta por 20 alumnos, siendo su composición un total de doce niñas y ocho niños, en el que no existe un segundo profesor/a en el interior del aula para facilitar y ayudar el trabajo del profesor/tutor. Se debe agregar que dentro del grupo se encuentra un alumno con Trastorno del Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), que presenta Adaptación curricular no significativa (ACNS), en el que todos los días durante una sesión acude al aula específica de Pedagogía Terapéutica.

2. Realización de entrevista. Las técnicas e instrumentos de evaluación que he utilizado para recoger información para llevar a cabo mi propuesta son las siguientes: entrevista al docente, observación y prueba escrita.

3. Análisis de pruebas. Acto seguido, se realiza un análisis sobre las diversas estrategias que he utilizado:

- **Entrevista**

La entrevista que hemos realizado a la docente ha sido estructurada, dirigida para obtener información sobre el concepto que posee de evaluación formativa y si la pone en práctica. Considero que la entrevista es menos rígida que el cuestionario, ya que nos permite realizar un intercambio de información más flexible con las personas involucradas.

Las respuestas a las preguntas que he planteado en la entrevista, que presento su estructura completa en los anexos (*ver Anexo 1*), están narradas con las palabras exactas que la docente me ha ido respondiendo a cada una de ellas.

Ahora bien, si hacemos una reflexión sobre los datos que he recogido, la docente en la entrevista, expresa que lleva a cabo una “evaluación formativa y continua”, sin

embargo, en la puesta en práctica no se ve reflejado. Aunque constantemente recoge en una hoja de datos todos los resultados que van obteniendo los alumnos, se tratan de calificaciones de diferentes pruebas que luego en la evaluación final se realiza una media entre ellas.

Ante los resultados que obtiene durante todo el aprendizaje, se ven reflejados por las calificaciones los logros, avances y dificultades que pueden tener los alumnos en un contenido, pero si no se analiza y se reflexiona sobre la causa del problema no se podrá elaborar las estrategias más adecuadas para poder solventarlas.

Ahora bien, con respecto a los resultados negativos de una prueba, propone “cambiar el sistema de aprendizaje” o “aumentar la producción de problemas en clase”. Considero que no se trata de incrementar el trabajo en la resolución de problema, porque si el niño, como por ejemplo, si presenta dificultades en la manipulación, no podrá adquirir la simbolización. Por ello, no se debe modificar solo en función de los resultados, hay que prestar atención que la obtención de esos resultados fue por medio de una herramienta inadecuada que no nos proporciona la asimilación real por parte de los alumnos de los conceptos trabajados en clase.

Esta entrevista me ha ayudado a focalizar mi propuesta como medio de aprendizaje y de la capacidad de adaptación de la misma a las necesidades del alumnado, en el que no importa qué tipos de estrategias llevemos a cabo, depende del uso que le demos en nuestra evaluación.

Para concluir, pienso que la puesta en práctica de la propuesta me va a resultar más difícil, porque el grupo al que va dirigido, solo han resuelto problemas de manera mecanizada, en el que en ningún momento han reflexionado sobre los pasos que dan en un problema. Aunque, la secuencia de actividades que he planteado, van dirigidas de lo más simples a lo más complejo.

- **Prueba escrita (examen)**

Tras recoger el examen de la unidad 8, que se denomina la división, podemos analizar y detectar los errores que cometen los alumnos en la resolución de problemas y así, poder realizar una intervención.

Todas las partes que reflejan está compuesta por actividades que son puramente mecánicas para el alumnado, en ninguna de las partes hay un ejercicio en el que mida su razonamiento ni diversos procesos donde el docente pueda ver las estrategias o las habilidades que recurre el alumno para poder resolver esa tarea.

El alumno no es un agente activo en su propio proceso de aprendizaje, no construye su conocimiento, simplemente sigue unas directrices y unas pautas. Tras varias conversaciones con las pruebas escritas que realiza, la docente explica que dichas pruebas la recoge de dos cuadernillo que le establecen la editorial: el primero es la evaluación por competencias y el segundo, la evaluación por contenidos.

Finalmente, considero que este es uno de los principales fallos para que el alumnado tenga tantas dificultades en esta materia, porque el niño debe desarrollar modelos matemáticos que involucre una representación de la situación, lo que va a más allá de lo que se denomina *operación con carga verbal*. Bajo mi punto de vista, al utilizar estos dos cuadernos donde se reflejan modelos de exámenes con ambas competencias, se basan en pruebas mecánicas, donde el alumno no fomenta la abstracción ni el razonamiento (Inostroza, 2012).

- **Observación**

Considero que esta es uno de los aspectos más relevantes para poder llevar a cabo la propuesta, en el cual he recogido una serie de aspectos encauzados con esta temática:

En primer lugar, me ha ayudado hacer una comparativa de si las estrategias e instrumentos que la docente me ha citado con anterioridad en la entrevista los pone en práctica en el aula.

En segundo lugar, cuando en la asignatura de matemáticas se explica el nuevo contenido, no se detalla en cómo poder resolver el problema. Si es cierto, que la docente explicó en su momento que se debe resaltar en rojo la pregunta y en azul los datos del problema. Esta es una de las técnicas que veo muy eficaz, pero un alto porcentaje de los alumnos no lo ponen en práctica en los exámenes.

Por consiguiente, cuando se reparte los exámenes no lee en voz alta los enunciados para que entre todos se hagan un esquema visual del problema que van a intentar

resolver, recopilando los datos y descomponiendo poco a poco las frases de dicho problema. Considero que es muy importante que el docente lea en voz alta los diversos ejercicios que ha propuesto para que los alumnos mejoren la atención sostenida, su memorización y comprensión.

Finalmente, una vez que se dan los resultados, no ponen en común los fallos que han cometido, aunque he podido ver que en escasas veces ha sacado a un alumno a la pizarra para que resuelva una cuenta que hizo mal en la prueba escrita y se le explica los pasos que debe seguir en ella, pero de manera individual.

En ocasiones, no reparte la prueba y solo expresa la calificación obtenida en voz alta y le brinda la oportunidad de los no han conseguido el objetivo alcanzado poder verlo o realizarlo mediante una tarea.

4. Lecturas de textos sobre evaluación formativa. Me han ayudado a definir los diferentes tipos de evaluación, comprender mejor en que consiste una evaluación formativa y elaborar una propuesta en base a ella.

5. Dificultades encontradas. El contenido que se ha trabajado o están trabajando los alumnos es la división. Sin embargo, han presentado más inconvenientes en la resolución de problemas.

La resolución de problemas en Educación Primaria, se trata de uno de los ámbitos donde los niños/as presentan mayor obstáculo. Considero que el error no solo está en el individuo, sino también hay que aludir a la metodología empleada, es decir, la forma en la que enseña la asignatura de las matemáticas en el aula y cómo se exponen a los estudiantes.

Para poder ejecutar cualquier tipo de actividad, el docente se debe realizar las siguientes preguntas: de qué quiere realmente que sus alumnos aprendan, cómo saber si lo han adquirido y usar diferentes estrategias para enmendar los obstáculos.

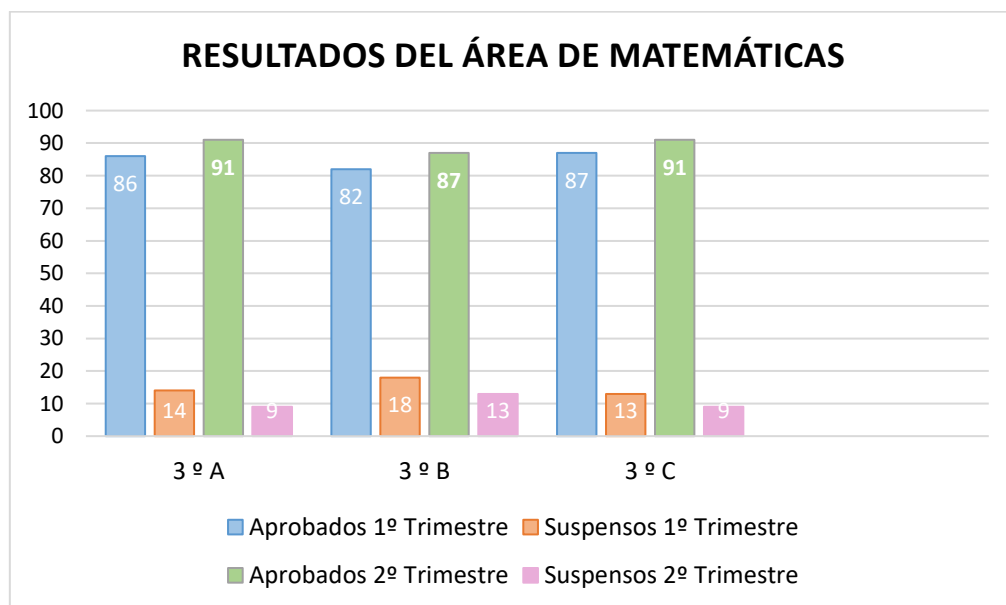
Para los estudiantes realizar un problema matemático no es algo fácil, ya que para poder desarrollar un problema debe desarrollar un conjunto de capacidades cognitivas, por lo que es muy importante que las diversas situaciones que se planteen sean próximas al alumnado (Inostroza, 2012).

Esta detección del problema, nos ha ayudado a justificar el por qué los alumnos han cometido esos errores y a desarrollar una propuesta de evaluación formativa para poder solventar esas dificultades encontradas en el área de matemáticas.

6. Propuesta de actuación. Para poder realizar mi propuesta de actuación, me he basado en las etapas anteriores, en el cual he tenido que recoger diversos documentos sobre los procedimientos de evaluación que lleva a cabo la profesora/tutora en el aula. Para poder recoger dicha documentación no he tenido ningún problema, solo en la estipulación del tiempo, ya que se tratan de documentos oficiales, como por ejemplo, la prueba escrita.

Bajo mi punto de vista la docente debe recoger y analizar toda la información, donde los alumnos transmitan sus conocimientos para poder identificar las fortalezas y debilidades; y así poder ofrecer propuestas de mejoras adecuadas a las necesidades de aprendizaje del alumnado.

Por consiguiente, se adjunta los resultados obtenidos por los cursos de los trimestres anteriores:



Si se analiza y se reflexiona sobre la gráfica presentada con anterioridad, podemos apreciar que los resultados en el área de las matemáticas han subido, con respecto a la primera evaluación y están por encima de los resultados del centro. El grupo en el que

voy hacer dicha intervención, que es el B, es el que mayor número de suspensos posee, en cuanto al resto de los grupos en esta área.

Por ello, hemos elegido a este curso para llevar a cabo la propuesta de intervención y analizar en qué aspectos comete errores los alumnos, para poder integrarlas en el aula ordinaria; y así atender a las necesidades e intereses del grupo en cuestión.

6. CONTEXTUALIZACIÓN: CONTEXTO DE REALIZACIÓN Y DE APLICACIÓN

Tras recoger la información de la profesora/tutora del curso de tercero de Educación Primaria, hemos seleccionado la unidad del tema 8. En esta unidad se profundiza de manera práctica con el conocimiento sobre la división, en el que el grupo-clase se encuentra con el estudio de las divisiones de una cifra, en el que el dividiendo es mayor que el divisor y las operaciones son enteras y exactas.

Si hacemos mención a la prueba de evaluación de dicha unidad, se trata de una prueba escrita tradicional, lo que se conoce como un examen, en el cual se divide en tres partes: Numeración, Cálculo y, por último, Conceptos y Problemas.

Cada una de estas partes, presenta una puntuación de 5 puntos, en el que los niños en dicha unidad tendrán recogidas dos notas. Por un lado, de numeración y cálculo; y, por otro lado, conceptos y problemas.

6.1. RESULTADOS PRUEBA ESCRITA

A continuación, se adjunta mediante un gráfico el número de alumnos aprobados en cada una de las partes:



En la gráfica circular se puede observar que he separado los conceptos de los problemas, para que se puede apreciar claramente la diferencia entre las partes. Para poder conseguir dicho porcentaje, he introducido en el programa Microsoft Excel (ver Anexo 2) las calificaciones obtenidas por cada uno de los niños y niñas que componen la clase para realizar un promedio de los resultados.

Con respecto a la diferencia entre las partes, he podido apreciar que solo el 14% de los niños o niñas han aprobado la parte de los problemas. Es un porcentaje muy bajo, ya que esa puntuación es sobre el 50%, ya que el otro 50 se suma la nota sacada de los conceptos. Por ello, en la prueba escrita no hubo tantos suspensos, pero al separar las partes, se puede apreciar que de 20 niños que componen la clase han aprobado solo 6.

Si nos centramos en la parte de los Conceptos y Problemas, la prueba escrita presenta tres problemas, en el que el primero vale 2 puntos, el segundo 1'5 y el tercero 1'5. Ha seleccionado que el primero tenga ese valor, no por la dificultad, sino por ser el primero de los tres que deben contestar.

1. Jesús ha recogido 1.890 tapones de plástico y Natalia, 790 tapones. Los tiene que repartir en partes iguales en cinco contenedores. ¿Cuántos tapones pondrá en cada contenedor?

2. En la clínica veterinaria atendieron el año pasado a 2.042 perros y 874 gatos. Si cada día atendieron a 9 mascotas, ¿cuántos días hubo consulta en la clínica?

3. En un cumpleaños tres amigos invitaron en total a 18 personas y el precio por cada una era de 8€. ¿Cuánto pagó cada uno de los tres amigos si pagaron a partes iguales el coste de los invitados?

La docente para poder evaluar e interpretar la contestación de sus alumnos, le ha pedido que subrayen de azul los datos importantes del problema y de rojo lo que le preguntan. Aquí es donde se refleja el resultado de su propia evaluación formativa.

También hay un apartado debajo del problema para que recojan de manera esquemática los datos del problema. Las puntuaciones para poder conseguir la máxima puntuación, son las siguientes:

- 1) 0,5: subrayar los datos.
- 2) 0,5: extraer correctamente de manera esquemática los datos del problema.
- 3) 0,5: plantear las operaciones adecuadas.
- 4) 0,5: resolver adecuadamente el problema.

En el segundo y en el tercer problema se juntan las dos primeras puntuaciones.

Con respecto a los fallos obtenidos en dicha prueba para poder resolverlos, he podido observar que se trata de problemas de segundo nivel, porque son problemas combinados directos. Esto significa que los datos que aparecen en el enunciado del problema están ordenados, con respecto a las operaciones que hay que utilizar para poder resolver el problema con corrección.

Además, para poder resolver se realizan problemas combinados mixtos y puros. Dicho con otras palabras, el primer y el segundo problema, se trata de un problema combinado mixto, puesto que para poder resolverlo necesita utilizar distintas operaciones conceptuales al campo que pertenecen. En este caso, se utiliza la adición y la división.

1. Jesús ha recogido 1.890 tapones de plástico y Natalia, 790 tapones. Los tiene que repartir en partes iguales en cinco contenedores. ¿Cuántos tapones pondrá en cada contenedor?
2. En la clínica veterinaria atendieron el año pasado a 2.042 perros y 874 gatos. Si cada día atendieron a 9 mascotas, ¿cuántos días hubo consulta en la clínica?

En cambio, el tercer problema, se trata de un problema combinado puro, porque utiliza operaciones del mismo campo, en el que en este caso, utiliza multiplicativos-división (Echenique, 2006).

3. En un cumpleaños tres amigos invitaron en total a 18 personas y el precio por cada una era de 8€. ¿Cuánto pagó cada uno de los tres amigos si pagaron a partes iguales el coste de los invitados?

6.2. DETECCIÓN DEL PROBLEMA

De forma general, los alumnos se han movido en un marco en el que no saben identificar el objetivo del problema y no encuentra los datos que debe encontrar, en el que no encuentran las estrategias correctas para poder resolver el problema y el resultado no es el adecuado. En contraste con lo anterior, nos hemos encontrado con el otro extremo, en el que hay niños/as que si han sabido identificar el objetivo del problema, seleccionado y aplicado las estrategias adecuadas y expresando adecuadamente la solución.

A continuación, voy a abordar los cinco errores:

ERROR TIPO 1: DIFICULTAD EN LA COMPRENSIÓN LECTORA. La mayoría de los errores que se han cometido es porque al ser problemas combinados de dos cuentas, desde el inicio no han identificado esas dos operaciones. En el primer y tercer problema presentan una dificultad mayor que el segundo, porque los datos de la segunda cuenta que deben realizar, aparecen en el enunciado con letras.

En la investigación realizada por Parra, Pizarro, Ríos y Tascon (2015, p. 7) explican que esto se debe, porque el alumnado realmente no entiende el contenido que se recoge, en el cual no puede realizar un análisis, ya que desconoce la complejidad de las operaciones que tiene que desarrollar y su vinculación, porque no han desarrollado una serie de procedimientos metacognitivos.

Hipótesis 1: La estrategia planificada sobre la representación visual es válida para que el alumno pueda resolver adecuadamente el problema.

Hipótesis 2: Si el alumno argumenta sobre la información que le aporta el enunciado del problema, le permitirá establecer las estrategias necesarias para resolverlo.

EJEMPLO:

7. En un cumpleaños tres amigos invitaron en total a 18 personas y el precio por cada una era de 8 €. ¿Cuánto pagó cada uno de los tres amigos si pagaron a partes iguales el coste de los invitados?

Datos: 8€, 18 personas, 0,5

Operaciones:

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 8 \\ \hline 144 \end{array}$$

Solución: Pagaron 144.

7. En un cumpleaños tres amigos invitaron en total a 18 personas y el precio por cada una era de 8 €. ¿Cuánto pagó cada uno de los tres amigos si pagaron a partes iguales el coste de los invitados?

Datos: invitación a 18 personas por persona 8€, 0,5

Operaciones:

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 8 \\ \hline 144 \end{array}$$

Solución: Pagó 144€.

ERROR TIPO 2: DIFICULTAD EN EL CÁLCULO MENTAL. Según Gregorio (2016), hace alusión a la falta de conocimientos que puede poseer el alumno para reflexionar sobre la resolución del problema, en el cual puede repercutir en el seguimiento de un procedimiento. Además, menciona la dificultad de representar y recuperar la memoria en los valores numéricos para realizar una operación.

Los ejercicios del área de las matemáticas se basan en una serie de pasos mecanizados, en el que no entran la comprensión o cualquier otro medio para poder representar el problema, como un alusivo o el uso de la tecnología, como la calculadora.

Hipótesis 1: El uso de diferentes recursos que ayude a representar los números será efectivo para fomentar el cálculo mental.

Hipótesis 2: La adquisición del significado de las operaciones, será válido y fiable para interiorizar los algoritmos para el cálculo mental, en el cual a través de la comprensión podrán construir y emplear diversas estrategias.

Hipótesis 3: La actividad que se presenta pretendo conseguir un diagnóstico fiable para saber si el alumno presenta dominio en la manipulación y adquiera la simbolización.

EJEMPLO:

6. En la clínica veterinaria atendieron el año pasado a 2.042 perros y 874 gatos. Si cada día atendieron a 9 mascotas, ¿cuántos días hubo consulta en la clínica?

Datos: 1

Operaciones:
$$\begin{array}{r} 2042 \\ + 874 \\ \hline 2916 \end{array}$$

Solución: Hubo 324

5. Jexis ha recogido 1.890 tapones de plástico y Natalia, 790 tapones. Los tiene que repartir en partes iguales en cinco contenedores. ¿Cuántos tapones pondrá en cada contenedor?

Datos: 1

Operaciones:
$$\begin{array}{r} 1890 \\ + 790 \\ \hline 2680 \end{array}$$

Solución: pondrá 536 tapones

6. En la clínica veterinaria atendieron el año pasado a 2.042 perros y 874 gatos. Si cada día atendieron a 9 mascotas, ¿cuántos días hubo consulta en la clínica?

Datos: 1

Operaciones:
$$\begin{array}{r} 2042 \\ + 874 \\ \hline 2916 \end{array}$$

Solución: hubo 324 días

ERROR TIPO 3. DIFICULTAD EN EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO. Tal como expresa Juidías y Rodríguez (2007), este error se debe no solo a que el aprendiz no entiende correctamente al enunciado, sino que tampoco sabe elegir correctamente las operaciones que debe realizar ni en qué orden. Se limita a operar con los datos sin entender correctamente el significado de cada resultado.

Por consiguiente, añaden la falta de razonamiento en el procedimiento que han empleado para solucionar el problema. De ahí que presenten carencias a la hora de modificar su visión, para comprobar si las soluciones obtenidas son apropiadas e indagar otras opciones para resolverlo.

Hipótesis 1: La muestra de modelos que se propone para mejorar el razonamiento matemático dará lugar en la adquisición de habilidades para procesar la información.

Hipótesis 2: El uso de estimación y la reflexión sobre el procedimiento empleado, será fiable para modificarlo.

EJEMPLO:

5. Jesús ha recogido 1.890 tapones de plástico y Natalia, 790 tapones.
Los tiene que repartir en partes iguales en cinco contenedores. ¿Cuántos
tapones pondrá en cada contenedor?

Datos: 0

Operaciones:

$$\begin{array}{r} 1.890 \\ 390 \\ \hline 378 \\ 40 \\ \hline 1.680 \end{array}$$

Solución: _____

6. En la clínica veterinaria atendieron el año pasado a 2.042 perros y
874 gatos. Si cada día atendieron a 9 mascotas, ¿cuántos días hubo
consulta en la clínica?

Datos: 0

Operaciones:

$$\begin{array}{r} 2.042 \\ 874 \\ \hline 1.168 \end{array}$$

Solución: _____

ERROR TIPO 4. DIFICULTAD EN LA ELECCIÓN DEL PROCEDIMIENTO. Tal como reflejan Jaulin- Mannoni (1980) y Tomás (1990), esto se debe porque el alumnado no identifica correctamente la operación a realizar porque las actividades de los problemas está asociado al número y no a la indagación y al razonamiento, por lo que los alumnos en estas tareas no reflexionan, sino juntan números sin saber realmente lo que están haciendo, porque no comprende realmente el concepto operacional.

Se debe agregar que otra de las dificultades es que debido a la carencia de razonamiento el alumno no es capaz de producir más estrategias para la resolución de un problema.

Hipótesis 1: La utilización de un proceso lógico será válido para elaborar correctamente el problema. Por ello, la adecuada comparación entre la información del enunciado con las respuestas de las operaciones al problema serán efectivas para poder desarrollarlo con corrección.

EJEMPLO:

7. En un cumpleaños tres amigos invitaron en total a 18 personas y el precio por cada una era de 8 €. ¿Cuánto pagó cada uno de los tres amigos si pagaron a partes iguales el coste de los invitados?

Datos: 18 personas
8 €

Operaciones:

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 8 \\ \hline 26 \end{array}$$

Solución: ~~Ahoraron 7 €~~

6. En la clínica veterinaria atendieron el año pasado a 2.042 perros y 874 gatos. Si cada día atendieron a 9 mascotas, ¿cuántos días hubo consulta en la clínica?

Datos: 2043 perros
874 gatos
9 mascotas

Operaciones:

$$\begin{array}{r} 2043 \\ - 874 \\ + 9 \\ \hline 2926 \end{array}$$

Solución: 2926 días

ERROR TIPO 5. DIFICULTAD EN LA MEMORIA DE TRABAJO.

Según Vázquez (2014) y Guillén (2013), esto se debe porque no se ajustan las diversas tareas a la realidad del alumno, en el que le dificulta la representación visual del problema. En la etapa donde se encuentran estos niños que es en el tercer curso de Educación Primaria presentan carencias en el pensamiento abstracto, ya que deben resolver problemas manejando diversos utensilios para comprender realmente el problema, aplicando los problemas a la experiencia de los niños.

Hipótesis 1: El uso de la reflexión que se propone será efectiva en relación al empleo de herramientas visuales y con respecto a problemas de su vida cotidiana.

EJEMPLO:

5. Jesús ha recogido 1.890 tapones de plástico y Natalia, 790 tapones. Los tiene que repartir en partes iguales en cinco contenedores. ¿Cuántos tapones pondrá en cada contenedor?

Datos:

Jesús 1.890 tapones
Natalia 790 tapones
5 contenedores

Operaciones:

$$\begin{array}{r} 158 \\ + 378 \\ \hline 536 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 790 \overline{) 158} \\ 29 \quad 158 \\ \hline 40 \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1890 \overline{) 5} \\ 39 \quad 378 \\ \hline 40 \\ 10 \end{array}$$

Solución: Jesús pondrá 536 tapones y Natalia 158 tapones.

5. Jesús ha recogido 1.890 tapones de plástico y Natalia, 790 tapones. Los tiene que repartir en partes iguales en cinco contenedores. ¿Cuántos tapones pondrá en cada contenedor?

Datos:

1.890 tapones
790 tapones
5 contenedores

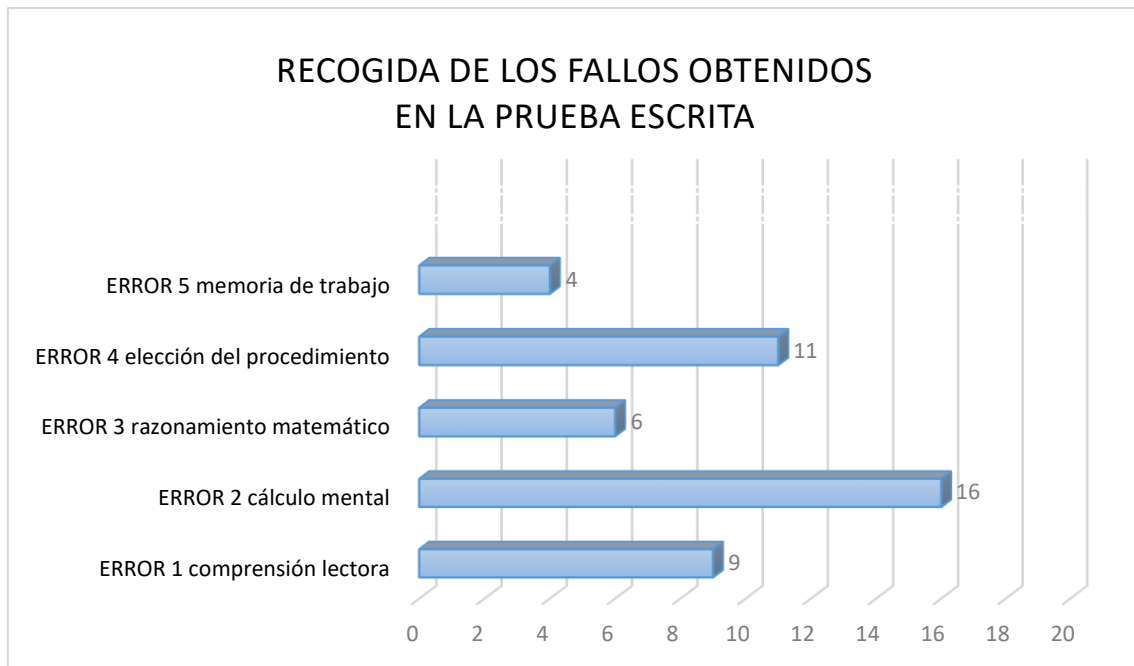
Operaciones:

$$\begin{array}{r} 376 \\ + 158 \\ \hline 534 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1890 \overline{) 5} \\ 39 \quad 376 \\ \hline 30 \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 790 \overline{) 158} \\ 29 \quad 158 \\ \hline 40 \\ 10 \end{array}$$

Solución: 534 tapones en cada contenedor.



Como podemos observar, de todos los errores que hemos recopilado en la prueba escrita, la equivocación que mayor elevación ha tenido ha sido error en la resolución del cálculo, en el cual han cometido este fallo 16 de 20 alumnos que componen la clase. Seguidamente, le sigue que no identifica correctamente la operación a realizar, presentando esta confusión 11 de 20 alumnos. Finalmente, el error que menos niños lo han tenido hace mención al error número 5, cometiendo este fallo solo 4 alumnos.

6.3. CAUSA DE LOS ERRORES EN LOS PROBLEMAS

¿Por qué ocurren más fallos en los problemas que en el resto de las pruebas realizadas?

La enseñanza de los problemas es la parte más abstracta del conocimiento matemático, al no ser un proceso mecánico, porque deben entender, razonar y aplicar adecuadamente las ideas matemáticas a diversas situaciones. El problema implica (Juidías y Rodríguez, 2007):

- Una buena exactitud lectora
- Una buena comprensión lectora
- Requiere la identificación de los números

- Requiere tener claro que implica cada una de las operaciones matemáticas (añadir, quitar, sumas de iguales, repartir).
- Respetar la cuenta en cuanto a los enunciados.
- Colocar correctamente la cuenta
- Resolver adecuadamente la operación, en este caso, teniendo en cuenta las llevadas y los ceros.
- Identificar el resultado y comprobar que el resultado corresponde a la cuenta a realizar.

Todos los alumnos no piensan de la misma manera y presentan un ritmo de aprendizaje distinto, como bien hemos dicho con anterioridad, por lo que el docente debe proporcionar diferentes herramientas para que el alumno pueda resolver los problemas sin ningún tipo dificultad (Echenique, 2006).

Considero que otro aspecto que debemos hacer mención es que el formato que presentan algunos libros de textos, dan pistas a los niños y niñas han resolver los problemas, ya que se ve reflejado: los cuadrados para ordenar los datos del proceso, otro para identificar la operación y, por último, otro para el resultado.

Además, para colocar la solución del problema, te viene escrito lo que debes resolver, en el que el alumno solo debe poner el resultado, en el espacio que se han habilitado, mediante un cuadro. Se infiere que no da pie ni la posibilidad de que los alumnos piensen cuantas cuentas debe realizar, solo colocan datos en los cuadros que les piden.

Finalmente, no se ve reflejado ningún tipo de tema que solo se trabajen los problemas, solo existen una página al final de cada uno de ellos, por lo que considero que no se da la gran importancia que presentan.

7. CONCRECIÓN DEL PROYECTO O DE LA PROPUESTA

La propuesta de actuación para dicho proyecto que voy a presentar tiene como objetivo paliar las dificultades encontradas en las pruebas escritas y solventarlas para poder incorporarlas al sistema educativo de los docentes, como carácter preventivo.

En el desarrollo de esta propuesta, es muy importante el lenguaje que se utiliza, así como que la temática sea atractiva para el niño y el texto presente claridad (Jaulin-Mannoni, 1980).

7.1. PUESTA EN PRÁCTICA DEL DOCENTE

Tras algún tipo de prueba, la docente para poder solventar estos problemas, a los suspensos de dicho examen, porque no han llegado a los objetivos previamente establecidos, le ofrece la oportunidad de realizar de nuevo el examen, pero como tarea de clase. En otras palabras, la docente le entrega de nuevo la actividad, para que el niño/a lo realice de nuevo en su cuaderno de clase, fijándose en el libro de texto.

Considero que dicha actuación es insuficiente ya que los niños van a seguir cometiendo los mismos errores, porque aunque le brinde de nuevo la oportunidad de hacer el “examen”, no va a ver dónde se han equivocado, ya que al entregar el examen para que vean las notas y dónde han cometido los errores, no se le ofrece comentarios (retroalimentaciones) para que puedan ver lo que han realizado bien y ofrecer propuestas de mejora. De esta manera, considero que se podría evitar la frustración del alumnado y evitar que cometan los mismos errores (Stobart, 2010).

7.2. PROPUESTA DE EVALUACIÓN FORMATIVA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Acto seguido, se va a proponer la propuesta de evaluación formativa que va a tener la finalidad de responder a las necesidades e intereses de las dificultades encontradas en el grupo de tercero de Educación primaria.

Con respecto a las cinco dificultades encontradas y los errores cometidos por los alumnos que he desarrollado anteriormente, he propuesto una intervención donde el principal protagonista es el alumno, ya que exige una participación activa de este.

Para ello, vamos a partir de los conocimientos previos que tienen los alumnos, que en este caso vamos a utilizar como referencia la prueba escrita sobre la unidad 8 sobre las actividades de la resolución de problema.

Con respecto a las actividades que se van a plantear están organizadas de lo más simple a los más complejo, en el que el alumno no dará un salto evolutivo en su aprendizaje, sino que le enseñaremos todos los pasos que deben seguir para que puedan resolver correctamente cualquier problema que se le plantee. Cada actividad tendrá una característica específica, pero todas están interrelacionadas entre sí, en el cual se deben trabajar todas las partes de manera ordenada para poder conseguir la adecuada realización del problema.

En esta evaluación formativa se llevará a cabo en el tercer trimestre del curso escolar, con una duración de siete sesiones de 45 minutos cada una, aunque puede variar dependiendo del ritmo de aprendizaje del grupo- clase:

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
9:00/ 9:45			MT				
9:45/ 10:30			MT				
10:30/ 11:15					MT		
11:15/ 12:00		MT		MT			
12:00/ 12:30	RECREO						
12:30/ 13:15	MT			MT			
13:15/ 14:00							

En cuanto a las sesiones, cada una de ellas estará desarrollada para solventar cada uno de los problemas que hemos analizado con anterioridad en la resolución de los problemas. Todas las actividades que he elaborado se van a realizar en grupos de cuatro, siendo un total de cinco grupos, menos la sexta sesión que se hará de manera individual y los alumnos deberán emplear lo aprendido en las sesiones anteriores para poder resolver el problema.

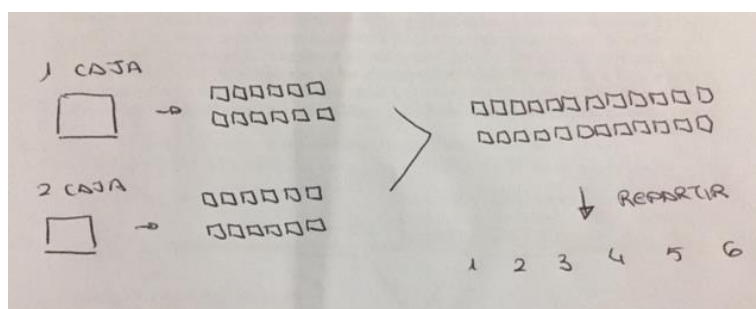
SESIÓN 1

Propuesta didáctica: En esta primera sesión pretendo solventar el error tipo 1, que consiste en la dificultad en la comprensión lectora:

Hipótesis explicativa 1: “La estrategia planificada sobre la representación visual es válida para que el alumno pueda resolver adecuadamente el problema” (López, 2018). En base a esta hipótesis he sacado este ejercicio:

Por un lado, el docente les pedirá a los alumnos que cierren los ojos, para que puedan establecer una imagen visual del problema en cuestión. A continuación, leerá un breve fragmento de texto y deberán plasmar en un folio lo que han retenido mediante un dibujo, esquema o gráfico para su mayor comprensión, sin tener que resolver los problemas (Bueno, 2014):

Ejemplo: A Manuel le han regalado 2 cajas de bombones. Cada caja contiene 12 bombones que debe repartir en partes iguales entre sus seis amigos. ¿Cuántos le tocará a cada uno?



- El profesor de gimnasia ha dividido la clase en cuatros grupos y va repartir 28 balones a cada uno. Si se han pinchado cuatro balones, ¿cuántos balones nos corresponde a cada grupo?

- En la última película que se ha estrenado en el cine, se han vendido 170 entradas en taquilla y 90 entradas por internet. Si la sala del cine contiene 330 butacas, ¿cuántas butacas se han quedado libres?

Por último se pondrán en común entre toda la clase para que vean donde se han equivocado o si le han faltado algún elemento.

Hipótesis explicativa 2: “Si el alumno argumenta sobre la información que le aporta el enunciado del problema, le permitirá establecer las estrategias necesarias para resolverlo” (López, 2018). En función de esta hipótesis he realizado esta actividad:

Por otro lado, se les entregará a los alumnos dos problemas (Bueno, 2014) a cada uno, teniendo uno diferente por cada pareja, en el cual cada uno de ellos le leerá a su compañero el texto y deberán escribir en un papel las diversas preguntas que se planteen (Jaulin- Mannoni, 1980):

- En la clase tenemos una biblioteca de aula que contiene 140 libros repartidos en cuatro estanterías. Si cada uno de los estantes contiene los mismos libros, ¿cuántos libros puede haber en cada uno de ellos?

- ¿Qué hay en el aula?
- ¿En dónde están repartidos?
- ¿Cuántos libros tenemos en total?
- ¿Qué es lo que me preguntan?

- En el huerto de nuestro centro, hemos recogido 50 zanahorias, en el cual hemos utilizado para servir tartas en la fiesta de fin de curso. Si hemos utilizado 3 zanahorias para elaborar cada tarta, ¿cuántas tartas hemos realizado?

- ¿Qué hemos recogido en nuestro centro?
- ¿Cuántas necesitamos para elaborar cada tarta?
- ¿Con qué fin lo hemos utilizado?
- ¿Qué es lo que me preguntan?

- El pasado lunes, hemos asistido de excursión los tres cursos de tercero de Educación primaria al zoológico. Para darles de comer a los animales hemos comprado 80 bolsas, sin embargo, casi al finalizar la ruta solo nos quedaron 6 bolsas para darles de comer a las jirafas y a los elefantes. Si tuviésemos que repartir a partes iguales entre ambos animales, ¿cuántas le daríamos a cada uno?

- ¿Dónde me hemos ido de excursión?

- ¿Qué animales nos han faltado?

- ¿Cuántas bolsas hemos comprado de comida?

- ¿Qué nos preguntan?

- ¿Cuántas nos han quedado?

- La cafetería del centro, ha preparado 400 bocadillos para vender en la hora del recreo. Si han sobrado 30 bocadillos, ¿cuánto ha ganado el centro si cada bocadillo lo ha vendido a 40 céntimos?

- ¿En qué lugar transcurre este problema?

- ¿Cuántos han sobrado?

- ¿Cuántos bocadillos en total se han preparado?

- ¿Cuál es el dato que me preguntan?

SESIÓN 2

Propuesta didáctica: A continuación procuro solucionar el error tipo 2, que consta de la dificultad en el cálculo mental.

Hipótesis explicativa 1: “El uso de diferentes recursos que ayude a representar los números será efectivo para fomentar el cálculo mental.” (López, 2018). En apoyo a esta hipótesis he realizado estos ejercicios:

En esta primera actividad, abriremos un debate para que el alumno relacione la operación con su experiencia en la vida cotidiana. De esta manera, el significado de la división cobrará significado para él. Para ello, esta actividad estará compuesta por dos partes:

Primera parte. ¿Para qué creéis que usamos la división? ¿Sabrías explicar cómo la utilización las personas adultas? Argumenta con ejemplos situaciones donde empleemos dicha operación.

Segunda parte. A continuación, el docente les preguntará a los alumnos como podrías representar un problema. El docente una vez que ha escuchado todas las respuestas de los alumnos y ha apuntado en la pizarra toda la lluvia de ideas, los alumnos podrán utilizar esos materiales para representar estos problemas (Bueno, 2014) y determinar una posible solución en base a la manipulación:

- Para mejorar la velocidad lectora, una alumna de la clase se ha propuesto leer un libro de 30 páginas en seis días. ¿cuántas páginas tendrá que leer al día para poder conseguirlo?
- Roberto tiene 10 cromos, Lucía ocho cromos y Macarena 6 cromos. Si quieren unirlos y repartirlos en partes iguales. ¿Cuántos cromos tendrán cada uno?

Hipótesis explicativa 2: “La adquisición del significado de las operaciones, será válido y fiable para interiorizar los algoritmos para el cálculo mental, en el cual a través de la comprensión podrán construir y emplear diversas estrategias” (López, 2018). Con respecto a esta hipótesis he elaborado estos ejercicios:

Una vez que los alumnos han adquirido la manipulación en el cálculo mental y el concepto de la división, deberán emplear diferentes estrategias para resolver los problemas (Bueno, 2014), sin repetir ninguna de ellas:

- Tras la salida de clase, hemos ido a casa de Juanito: Elias, Laura y yo a jugar a las canicas. He decidido guardar mis 40 canicas en 4 bolsas pequeñas. ¿Cuántas canicas tendré en cada una de las bolsas?
- El pasado sábado me reuní con dos amigos para cenar. Para cenar pedimos dos pizzas familiares, si cada una de ellas cuesta 12€. ¿Cuánto pagamos entre los tres?
- Patricia necesito refuerzo en matemáticas, para ello, se le aconseja que asista a clases particulares. Cada clase cuesta 8 euros. Si quiere asistir a 24 clases, ¿cuánto costará?
- Un jardinero ha comprado 40 rosas, pero se ha roto el tallo de seis rosas. ¿Cuántas rosas puede repartir en dos jarrones?

Hipótesis explicativa 3: “La actividad que se presenta pretendo conseguir un diagnóstico fiable para saber si el alumno presenta dominio en la manipulación y adquiere la simbolización.” (López, 2018).

Por consiguiente, para saber si dominan el concepto de manipulación, deberán resolver los problemas anteriores utilizando símbolos matemáticos. Una vez que lo han representado por escrito, realizarán una comparativa con el resultado de la manipulación para saber si ambos coinciden.

SESIÓN 3

Propuesta didáctica: avanzando en nuestro razonamiento, en esta sesión se realizarán una serie de actividades para resolver el error tipo 3, que trata sobre la dificultad en el razonamiento matemático.

Hipótesis explicativa 1: “La muestra de modelos que se propone para mejorar el razonamiento matemático dará lugar en la adquisición de habilidades para procesar la información” (López, 2018). En relación a esta hipótesis, propongo esta serie de ejercicios:

Los problemas que se van a desarrollar (Bueno, 2014) son los siguientes:

- Mi vecino ha comprado dos cajas de galletas. Cada caja le ha costado 3 euros. Si ha pagado con 15 euros, ¿cuánto le han costado las galletas?
- Hoy en el cole nos van a poner ocho ordenadores nuevos, para la sala de tecnología. Cada ordenador ha costado 350 €. Si en la clase somos 24 alumnos, ¿cuántos grupos tenemos que hacer para que todos podamos disponer de un ordenador?

Para llevar a cabo esta actividad, vamos a realizar una serie de pasos para comprender y razonar sobre el enunciado de un problema. Todos estos pasos los vamos hacer en grupos de cuatro, para que entre los alumnos se ayuden entre ellos a desarrollar su propio aprendizaje:

- Se subraya aquella información que nos aporta el enunciado del texto y que nos va a ser útil para resolver el problema.
- Una vez que hemos subrayado, escribimos con nuestras palabras las ideas fundamentales del texto.
- Después, vamos a representar mediante un esquema o gráfico los datos que nos aporta el enunciado del problema
- Por último, se piensa cuantos pasos y operaciones vamos a utilizar para poder resolverlo. Aquí se debe reflexionar el porqué de nuestro planteamiento.

Hipótesis explicativa 2: “El uso de estimación y la reflexión sobre el procedimiento empleado, será fiable para modificarlo” (López, 2018). En función de esta hipótesis he realizado estos ejercicios:

Llegados a este punto, los alumnos deben estimar la posible respuesta al problema, en el que deben ajustar los números para que la cantidad sea más manejable mentalmente.

Tras realizar la estimación, se deberá resolver el problema con símbolos matemáticos, en el que deben comprobar cada paso y relacionarlo con la estimación. Si no coinciden, deberán volver a formular el problema.

Para concluir, se les pedirá que exploren otras opciones para resolver el problema y que reflexionen sobre si el resultado obtenido coincide con la solución dada con anterioridad.

SESIÓN 4

Propuesta didáctica: en esta sesión se considera el error tipo 4 para poder superar la dificultad encontrada en la elección del procedimiento.

Hipótesis explicativa 1: “La utilización de un proceso lógico será válido para elaborar correctamente el problema. Por ello, la adecuada comparación entre la información del enunciado con las respuestas de las operaciones al problema serán efectivas para poder desarrollarlo con corrección” (López, 2018), en función de esta hipótesis he planificado esta actividad:

El docente le establecerá modelos al alumno de lo que pretende que realicen con estos problemas (Bueno, 2014) y otros de lo que no quiere que hagan.

- Piensa en un problema que han realizado con anterioridad, donde presente la misma o parecida pregunta para averiguar la incógnita e intenta resolverlo: Este sábado vamos hacer una barbacoa ya que 5 amigos cumplimos años en esta semana. A esta barbacoa van 24 invitados, en el que cada uno tiene que poner cinco euros. ¿Cuánto han pagado los cinco amigos para cubrir los gastos de los invitados?

- Transforma el problema en otro que ya conoces y sea más sencillo para hallar la respuesta: Para viajar a Madrid, hemos alquilado un autobús para 60 personas, pero en el último momento no han podido ir veinte personas. Si nos ha costado 480 euros el alquiler, ¿cuántos hemos pagado cada uno?

- Descompón el problema para que resulte más manipulable los datos que se ofrecen y así poder resolverlo: Hemos comprado para merendar dos cajas de dulces. Si en cada una de ellas hay doce trozos de dulces y somos 8 invitados. ¿Cuántos dulces nos corresponde a cada uno?

Para ejecutar cada problema, se debe especificar y razonar cada paso que se esté desarrollando y sobre la intervención que tienen las soluciones de las operaciones para poder elaborar el problema.

SESIÓN 5

Propuesta didáctica: en esta sesión pretendo solventar el error tipo 5, que consistía en la dificultad en la memoria de trabajo. La docente explicó en el aula ordinaria que este tipo de problemas combinados se pueden hacer de dos formas. Por un lado, se puede operar con las dos cantidades, para saber el total y luego dividirlo en partes iguales. Por otro lado, operar con los datos por separado y sumar al final. Los alumnos que han elegido esta opción, se les olvida sumar las dos partes.

Hipótesis explicativa 1: “El uso de la reflexión que se propone será efectiva en relación al empleo de herramientas visuales y con respecto a problemas de su vida cotidiana” (López, 2018). En base a esta hipótesis he sacado estos ejercicios:

En esta sesión, se les darán los siguientes problemas a los alumnos, en el que deberán desarrollar las herramientas visuales que se recojan en los datos del enunciado. Como resultado, trasladarán dicho problema a una situación en la vida real y podrán resolver estos problemas (Bueno, 2014) con mucha más facilidad:

- Mi amiga Ana, hace dibujos maravillosos con carboncillo y los tiene guardados en numerosas cajas. Tiene 24 dibujos del mes pasado y en estas dos semanas ha realizado 16. Si lo has guardado en ocho cajas, ¿cuántos dibujos hay en cada caja?
- Ayer fuimos de tiendas y hemos comprado cuatro libros de una colección de 8 libros. En total se ha pagado 120€. ¿Cuánto ha costado cada uno de los libros?
- Hemos comprado en la pescadería cinco trozos de cazón, 11 de acedías y 4 de caballas. Si para cenar somos cuatro personas, ¿cuántos pescados nos corresponde a cada uno?
- En el hospital de nuestra ciudad, tiene 4 pisos con 4 enfermeras en cada una de ellas. Si en cada planta hay 40 habitaciones con dos camas cada una, ¿Cuántos pacientes les pueden tocar a cada una de ellas?

SESIÓN 6

En esta última sesión, se realizarán de manera individual de nuevo los mismos problemas planteados por su profesora/ tutora, pero deberán de seguir unas determinadas pautas y poner en práctica todo lo trabajado en las sesiones anteriores. Para ello, le dejaremos una serie de pasos como consejo que pueden seguir para que el resultado en la resolución del cálculo se realice con éxito.

Con esto no quiero expresar que estos pasos sea la solución para cada uno de las dificultades que hemos encontrado, pero sí reflejan cada una de ellas, por tanto, le permitirán desarrollar el problema con éxito (Sánchez, 2017):

1. Lee el problema planteado para poder establecer una imagen visual.
2. A continuación, subrayar los datos más importantes del problema y colocarlos de manera ordenada.
3. Para una mayor comprensión del enunciado, realizar un dibujo con los datos que recopila el problema.

4. En este paso se deben crear hipótesis, estableciendo las operaciones que crea necesarias para poder resolver el problema.
5. Una vez que se han creado las hipótesis, se estima el posible resultado al problema, utilizar diferentes métodos para poder resolver el problema.
6. Comenzar el cálculo. Una vez que se ha realizado, se debe comparar con la estimación que antes hemos desarrollado, para poder ver si se relacionan.
7. Finalmente, confirmar que la operación realizada está bien ejecutada.

7.3. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

A lo largo de las sesiones que he planificado con anterioridad, se realizará durante todo el proceso un seguimiento de las soluciones y el razonamiento que están empleado los alumnos para resolver los diferentes problemas. Para ello, se debe realizar un control y una interpretación de los conocimientos alcanzados por los estudiantes, en el cual se analizarán los fallos para saber si lo han solventado.

En base a estos elementos, nos proporcionará información si los errores que se han recogido en el estudio son los adecuados y si las hipótesis elaboradas permiten resolver los problemas.

Además, si con el programa planteada se descubren nuevos errores y establecer los cambios oportunos para desarrollar las estrategias apropiadas.

8. CONCLUSIONES

A lo largo del presente trabajo, he intentado destacar la importancia de realizar una buena evaluación en Educación Primaria, para que como futuros docentes se tome conciencia de ello y se mejore.

Con respecto a las pruebas que se realizan en el aula, deben reflejar el verdadero significado de la educación, que es que los alumnos aprendan y sepan manejar los diversos contenidos que adquieran. Por tanto, se debe evaluar otras habilidades que le

permitan a los niños/as partir de sus ideas previas para poder construir nuevos conocimientos, fomentando su propia evaluación (Martínez, 2012).

Ahora bien, si hacemos mención a las calificaciones a lo largo del proceso de aprendizaje, bajo mi punto de vista, lo único que hace es clasificar al grupo donde estás ejerciendo. Se deberían aportar comentarios (retroalimentaciones) al trabajo que los alumnos han realizado, para que así puedan seguir avanzando, sepan cómo progresar en su conocimiento, dónde han cometido los errores y el por qué.

Cuando se corrige los errores no se trata de tachar y que el docente escriba la solución en bolígrafo rojo, sino de guiar a los alumnos para que entiendan realmente el conocimiento que están adquiriendo y presente un manejo de él que le permita usarlo en otros contextos, esto es, que aprender a estudiar y a organizarse.

Por consiguiente, estoy de acuerdo con lo que expresa Jaulin- Mannoni (1980), cuando afirma que:

Ver el niño tal y como es, supone, por una parte, que se tiene en cuenta su evaluación psicológica y la graduación de las dificultades (esto permitirá evitar, por ejemplo, enseñar las operaciones si no ha entendido correctamente la diferencia entre <<antes>> y <<después>>), por otra parte, que no se oculta la importancia de las lagunas (si un alumno de primero no tiene una idea muy clara de la adición y de la sustracción, es por aquí por donde hay que comenzar, aunque esto parezca chocante).
(p.137)

Para concluir, pienso que las pruebas que se realicen deben estar diseñadas para poder determinar la capacidad de razonamiento de cada uno de nuestros miembros de la clase, por lo que como futuros docentes nos debemos parar a pensar si las diversas formas de evaluar que estamos utilizando son las más adecuadas para el aprendizaje de nuestro grupo.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRAFÍA

- Abrate, R.; Pochuelo, M; Vargas, J. (2006). *ERRORES Y DIFICULTADES EN MATEMÁTICA. Análisis de causas y sugerencias de trabajo*. Buenos Aires, Argentina: DOCUPRINT.
- Álvarez, J. (2000). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Morata.
- Aranda, M.; Pérez. I; y Sánchez, B. (s.f.). *Bases psicopegógicas de la Ed. Especial. Dificultades en el aprendizaje matemático* [uam]. Recuperado de: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/resteban/Archivo/TrabajosDeClase/DificultadesMatematicasLenguaje1.pdf
- Bélair, L. (2000). *La evaluación en la acción*. Sevilla: Diada.
- Bloom, B. (2000). *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada* (París. UNESCO: Oficina Internacional de Educación), vol. XXX, n° 3, septiembre 2000, págs. 423-432
- Bueno, B. (2014). *Problemas de divisiones 3 primaria*. Recuperado de : <https://es.slideshare.net/BelenBuenoBen/problemas-de-divisiones-mp>
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.
- Coll, C. y Onrubia, J. (2002). *Evaluar en una escuela para todos. Cuadernos de pedagogía*, 318, 50-54.
- Cortes, J. (2009). *Tipos de evaluación e instrumentos de evaluación* [cpalazzo]. Recuperado de: https://cpalazzo.files.wordpress.com/2011/08/tipos_evaluacion.pdf
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas. Resolución de problemas*. Navarra: Gobierno de Navarra.
- Fingerman, H. (2010, 22 de Julio). *Evaluación diagnóstica* [Educación]. Disponible en: <https://educacion.laguia2000.com/evaluacion/evaluacion-diagnostica>
- García, A. (2011). *Estrategias de evaluación formativa en el aula. Resultados de una Investigación Nacional en las primarias mexicanas*. Trabajo presentado en XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, UNAM, Ciudad Universitaria.

- García, N. y Nicolás R. (2012). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. México: Secretaría de Educación Pública. Disponible en: <https://es.slideshare.net/paco62/las-estrategias-y-los-instrumentos-de-evaluacin-desde-el-enfoque-formativo>
- Gregorio, J. (2016). *El cálculo en el primer ciclo de primaria* [OrientaciónAndújar]. Recuperado de: <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2016/01/el-calculo-en-el-primer-ciclo-de-primaria.pdf>
- Guillén, J. (2013). *La memoria de trabajo: un recurso limitado pero fundamental en la resolución de problemas* [Escuela con cerebro]. Recuperado de: <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2013/03/25/la-memoria-de-trabajo-un-recurso-limitado-pero-fundamental-en-la-resolucion-de-problemas/>
- Inostroza, F. (2012). *Dificultades en la resolución de problemas y su abordaje pedagógico. Un desafío pendiente para profesores y estudiantes*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/profedoc/articulo-publicable-dificultadesresolucinproblemasmatematicos1>
- Jaulin-Mannoni, F. (1980). *Las cuatro operaciones básicas de las matemáticas: la investigación psicológica aplicada experimentalmente a la enseñanza sistemática en la primera etapa y a la reeducación de las matemáticas*. Madrid: Pablo del Río.
- Jorba, J. y Sanmartí, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua*. Madrid: MEC; CIDE
- Juidías, J. y Rodríguez, I. (Enero- Abril, 2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación*, 342, 257-286. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re342/re342_13.pdf
- Ley orgánica 126/2014, de 28 de febrero. *Boletín Oficial del Estado*, 52 (1 de Marzo de 2014), pág. 9.
- Ley orgánica 111/2016, de 14 de Junio. *Boletín oficial de la Junta de Andalucía*, 122 (28 de Junio de 2016), pág. 20.
- López, A. (2018). *Estrategias de evaluación formativa utilizables en el aula*. (Trabajo fin de grado). Universidad de Cádiz, Puerto Real.

- Martínez, F. (2009). Evaluación formativa en aula y evaluación a gran escala: hacia un sistema más equilibrado. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11 (2), 1-18.
- Martínez, F. (2012). La evaluación formativa del aprendizaje en el aula en la bibliografía en inglés y francés. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17 (54), 849-875.
- Morales, P. (2009). La evaluación formativa. En P. Morales (coord.), *Ser profesor: una mirada al alumno* (pp. 41-98). Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Ory, M. y Ruiz, V. (2011). La evaluación en el aula de primaria. Factor clave para el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8 (2), 212-220.
- Parra, D.; Pizarro, E.; Ríos, A. y Tascon, D. (2015). *Dificultad en la comprensión de textos en problemas matemáticos*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/carolinapizarro714/d-45541016>
- Sánchez, A. (2017). *Resolver problemas de matemáticas* [Educapeque]. Disponible en: <https://www.educapeques.com/recursos-para-el-aula/fichas-de-matematicas-y-numeros/resolver-problemas-de-matematicas.html>
- Stobart, G. (2010). Razones para alegrarse: La evaluación para el aprendizaje. En G. Stobart (Coord.), *Tiempos de pruebas: Los usos y abusos de la evaluación* (pp. 168-198). Madrid: Morata.
- Tomás, M. (1990). Los problemas aritméticos de la enseñanza primaria. Estudio de dificultades y propuesta didáctica. *Educación*, 17, 119-140.
- Triviño, J. (2008). La evaluación en Educación Primaria. *CSIF*, 13, 1-18.
- Vázquez, L. (2014, 14 de Noviembre). *Cómo enseñar a los niños a resolver problemas de matemáticas* [IsabelMenendez]. Recuperado de: <https://clinicaisabelmenendez.wordpress.com/2014/11/14/como-ensenar-a-los-ninos-a-resolver-problemas-de-matematicas/>

10. ANEXOS

- **ANEXO 1**

Se adjunta las diversas preguntas formuladas para la entrevista, junto con las respuestas obtenidas de la docente:

1. ¿Qué crees qué es la evaluación?

Una herramienta que sirve para saber el aprendizaje adquirido por los alumnos.

2. ¿Cuál es su función en Educación Primaria?

Su función es saber las dificultades del alumno

3. ¿Qué tipos de evaluación llevas a cabo en el aula? ¿Por qué?

Formativa y continua

4. Sobre la evaluación formativa, ¿Cuál crees que es su finalidad?

Formar en los alumnos un espíritu de superación de las dificultades y superarse continuamente.

5. ¿Qué estrategias e instrumentos llevas a cabo sobre esta evaluación?

Todo me sirve. La Observación directa e indirecta, trabajos, tareas de casa, trabajo de clase, entrevistas, debates, expresión oral, expresión escrita y pruebas escritas.

6. ¿Has analizado e interpretado los resultados de alguna prueba de tus alumnos? ¿Cómo lo has realizado?

Si. Aplicando los instrumentos necesarios y haciendo registro de los resultados en hojas de datos o listas de cotejo.

7. ¿Crees que la interpretación te han ayudado para modificar y valorar el aprendizaje de tus alumnos durante el periodo de aprendizaje?

Si esa es la finalidad poder cambiar el sistema de aprendizaje según la valoración de los resultados.

8. Ante algún tipo de dificultad encontrada en el aula sobre algún contenido, como por ejemplo, la resolución de problema, ¿cómo lo has solventado?

Cambiando la forma de trabajar el razonamiento, aumentar las estrategias de resolución matemáticas, aumentar la producción de problemas en clase, concursos en equipo, usos de los recursos multimedia etc....

9. ¿Crees que las calificaciones, durante el proceso de aprendizaje, condicionan a los alumnos?

No, pienso que los estimulan en superarse. Es un tipo de motivación competitiva.

10. ¿Crees que en vez de poner una calificación, se podría utilizar otro método de evaluar?

La evaluación va siempre intrínseca en los seres humanos, siempre hay una opinión de cómo es una persona según se exprese, en niños tan pequeños lo fundamental es saber sus dificultades para poder aplicar métodos de superación de las dificultades.

- **ANEXO 2**

	NUMERACIÓN	CÁLCULO	CONCEPTO	PROBLEMA
Alumno 1	5	5	5	5
Alumno 2	5	5	5	4
Alumno 3	5	4	3,5	0,5
Alumno 4	3,5	3	1	0
Alumno 5	5	4,5	3,5	2
Alumno 6	5	5	3,5	1
Alumno 7	4,5	4	5	2
Alumno 8	5	5	5	5
Alumno 9	4	4,5	3,5	0
Alumno 10	4	5	5	0
Alumno 11	4	4,5	4,5	2,5
Alumno 12	5	4,5	5	5
Alumno 13	4	4	5	2
Alumno 14	4	5	5	5
Alumno 15	3,5	4,5	5	2
Alumno 16	3,5	3,5	3,5	0,5
Alumno 17	5	4,5	5	1
Alumno 18	2	3	4	1,5
Alumno 19	4,5	4	3,25	1
Alumno 20	3	2,5	5	2
PROMEDIO	4,225	4,25	4,2625	2,1